

萊斯—1型手提式 電動打枝機的使用

中國林業出版社

美斯—1型手提式 电动打枝机的使用

中国林业出版社

萊斯-1 手提式电动打枝机的使用

Э. А. 巴甫洛夫 М. М. 德烈赫斯列尔 В. В. 庫奧斯曼合著

曲紹成 譯

中國林業出版社

一九五六·北京

Э.А.ПАВЛОВ, М.М.ДРЕХСЛЕР,
В.В.КУОСМАН

ЭКСПЛУАТАЦИЯ
РУЧНЫХ
ЭЛЕКТРОСУЧКОРЕЗОК
РЭС—1

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ
Москва 1954 Ленинград

版权所有 不准翻印

萊斯-1 手提式电动打枝机的使用

Э.А.巴甫洛夫 В.В.庫奧斯曼合著
М.М.德烈赫斯列尔
人 倫 格 成 譯

中國林業出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号

稅总印刷厂印刷 新華書店發行

31" × 43" / 32 · 2 $\frac{1}{2}$ 印張 · 55,000字

1956年11月第一版

1956年11月第一次印刷

印數: 0001—1,650冊 定价: 0.35元

目 錄

序 言	1
1954年生產的萊斯-1 电动打枝机的技術特性	3
电动打枝机的拆卸和裝配	15
电动打枝机的切削機構及其保养	20
电动打枝机的技術使用規程	25
使用电动打枝机的工作方法	31
使用电动打枝机工作的簡要工藝說明	41
安全技術	54
萊斯-1 电动打枝机的故障及其排除方法	57
电动打枝机的驗收手續和損失賠償申請書的編制	66
参考文献	67
附 錄	68



序 言

苏联木材采伐企业中的劳动一年比一年更加机械化。党和政府的决议规定要进一步使繁重的作业机械化。

直到目前为止，打枝作业仍然是木材采伐作业中最繁重的非机械化的工序之一。中央森林工业机械化与动力科学研究所拟定了一种新结构的、轻便的手提式电动工具——莱斯-1 (РЭС-1) 电动打枝机。使用这种电动打枝机就能使打枝作业的劳动生产率提高半倍以上、减轻工人的体力劳动和节约从事该作业的劳动力。

1953年曾发给森工局一批作试验用的莱斯-1 电动打枝机，计 200 台，这些打枝机是带有圆盘式及链式切削头，由森林工业储备零件总局的里西斯克机械制造厂制造的。

这些打枝机在结构和工艺方面均有一些缺点。在使用这批打枝机的经验基础上，曾对其结构作了某些修改。

1954年图尔斯克机床制造厂开始成批地生产带圆盘式切削头的莱斯-1 电动打枝机。目前，这种型式的电动打枝机已在许多木材采伐工业的企业中使用。

为了使莱斯-1 电动打枝机能够可靠的和长期的使用，就必须对其进行经常的保养和定期的检查，同时要采用正确的工

作方法。

必須執行本書所提出的打枝機技術利用規程。如果違反本規程，就會降低生產率、損壞個別零件和縮短打枝機的使用期限。

本書所敘述的使用電動打枝機進行工作的簡要工藝說明是有助於木材采伐企業來掌握新的電動工具的。

本書是總結了使用電動打枝機的初步經驗，因此它不可能是詳盡無遺的。

著者將以感謝的心情來接受讀者對本書所作的批評，並且將在以後的著作中加以考慮。

1954年生產的萊斯-1 电动打枝机的技術特性

具有高頻率电流电动机的萊斯-1 电动打枝机是用來進行伐倒木的机械化打枝作業，枝桠切断面的直徑可达20厘米。除此之外，該打枝机还可以用來从事其他作業，例如，把粗枝截成薪材、开辟运材道和楞場用地以及准备伐区。开辟高压輸电綫的路綫和交通路綫时，在从事森林經營、造林和其他工作中鋸截灌木和細徑乔木时，同样可以利用該打枝机來鋸截叢林。

該电动打枝机由一名工人來操縱。

萊斯-1 电动打枝机的技術特性

利用数据

最大短时期的功率（瓩）.....2.0

鋸截生產率（云杉木材）（平方厘米/秒）...30—40

尺寸（毫米）：

帶可卸下的圓盤式切削头时.....1000×205×130

帶可卸下的鏈式切削头时.....970×330×130

卸去切削头时.....720×130×130

重量数据（公斤）

电动打枝机（不帶電纜和联接器）：

帶可卸下的圓盤式切削头时.....7.8*

帶可卸下的鏈式切削头时.....7.45*

* 打枝机的零件是由 МЛ-5 牌鐵合金製造的。

帶有联接器的電纜	0.75
不帶軸（能動部分）的電動機定子	
（帶肋形外殼）和轉子	3.0
與減速器裝配在一起的可卸下的圓盤	
式切削頭	2.1
與減速器裝配在一起的可卸下的鏈	
式切削頭	1.8

電 動 機

類型	三相、異步、鼠籠式轉子；A-9M牌
重複和短期工作時（ΠВ60%）的功率（瓩）	0.9*
額定綫壓（伏特）	220
頻率（赫芝）	200
同步轉數（轉/分）	12000
在額定功率時軸的每分鐘轉數	11000
功率因數（ $\cos\varphi$ ）	0.8
利用系數	0.7
消耗電流（安）	5.6
額定轉矩（公斤米）	0.25
起動轉矩相當於額定轉矩的倍數	1.7
最大轉矩相當於額定轉矩的倍數	2.0
各相繞組的联接法	星形
繞組	雙層的
導綫牌號	ΠЭВ-2
導綫絕緣材料	乙烯塑料
導綫直徑（毫米）	0.69; 0.72

* 選擇穩定輸出功率為1.2瓩的輕型電動機。

各組的圈數..... 2 綫36圈
 槽距 (12个槽) 1:5
 通風系統..... 強制式, 利用离心式風扇進行外部吹風

开 关

型式..... 双相, 滑塊式, 帶有加速器和自动开关。
 操縱裝置..... 杠杆式, 扳机型, 具有回复彈簧。
 与輸电電纜的接合..... 通过一段電纜和联接器

联 接 器

型式..... 插头形, 可拆开, 与茨尼麥-克 5
 (ЦНИИМЭ-К 5) 电鋸的相同
 联接法..... 鎖式的
 联接器体的材料..... 塑料

傳 动 裝 置

由电动机至切削機構的傳动..... 通过帶有齒套式
 联轴節的中間軸
 和減速器。

可卸下來的圓盤式 可卸下來的鏈式
 切削頭: 切削頭:

減速器类型..... 机械式的, 帶有齒輪傳动裝置
 齒輪傳动裝置的类型..... 帶有直齒的 帶有直齒的
 扁平齒圈之 錐形齒輪對
 錐形齒輪對*

傳动速度比..... 1:4.316 1:4

* 齒的嚙合似制造帶螺旋齒的。

主动齒輪齒數·····	19	10
被動齒輪齒數·····	82	40
模數·····	1.5	1.5

鋸 截 裝 置

类型····· 圓盤形-環形、鏈式、懸臂形、其形与茨尼麥-克5电鋸相同。

切削機構····· 環形双排齒圈 ПЛ-15M鋸鏈。

齒組數目····· 8* 8

齒數:

切齒····· 16 24

側刨齒····· 16 16

刨齒····· 8 8

鋸口寬 (毫米) ····· 9.0 8.5

切削速度 (米/秒) ····· 23.0 8.2

由一次所鋸截的樹枝的最大直徑 (毫米) 120 200

切削機構的緩沖裝置 沒有 圓柱形螺旋彈簧

萊斯-1 电动打枝机由四个主要部件組成 (圖 1): 电动机 I、电动机开关 II、裝置在打枝机于体内的中間軸 III 和具有減速器及鋸截裝置 (圓盤式或鏈式) 可卸下來的切削头 IV。

电动机 (圖 2) 由具有鋁合金肋形套的定子 1、用压力安裝在軸 3 上的鼠籠型轉子 2、具有油封軸承座 5 和 №20 軸承 6 的电动机后盖 4 及具有 №201 軸承 8 和油封套 9 的电动机前盖 7 所組成。風扇盖 10 与开关体和把手鑄成一体。風扇 11 用螺帽固定在轉子的軸上。

* 拟轉变为 6 齒組的齒圈。

电动机的前后盖与定子用拉紧螺栓12固定着。滑油孔用油杯塞13盖着。風扇盖用帶有垫片的鎖緊螺釘14固定着。电动机的前盖7与打枝机干体的固定凸緣連成一体。打枝机干体把打枝机的动力部分与鋸截部分連在一起。

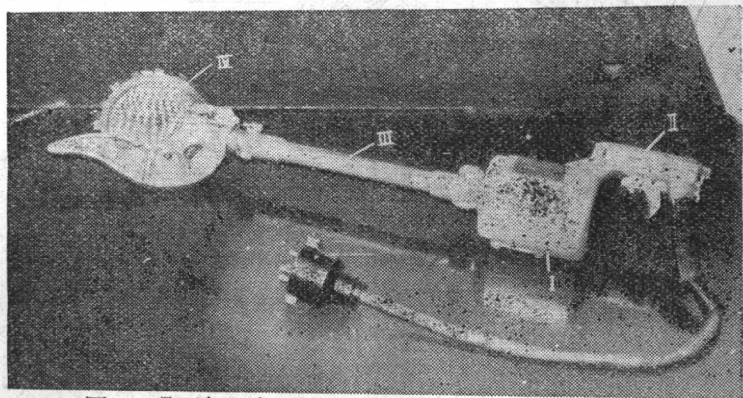


圖 1 帶可卸下來的圓盤式切削頭的萊斯-1 电动打枝机:

- 1—电动机；2—电动机开关；3—裝置在打枝机干体内的中間軸；
- 4—帶減速器和鋸截裝置的可卸下來的切削頭。

在轉子軸的端头上，在电动机前盖那一側，固定着离心式風扇圓盤。轉子軸的另一端具有鍵槽，鍵槽的功用是把轉子軸與中間軸的齒套式聯軸節連在一起。

电动机用經風扇盖通風孔吸入的且在定子外壳与前后盖加强肋之間通过的气流來冷却。

定子和轉子的鉄心是由 130 片鋼片組成的，鋼片是用厚为 0.35 毫米的 $\Theta 3A$ 牌結構鋼模压成的。各鋼片之間用一層 №1154 清漆絕緣之。

定子的鉄心用四个鋼制双头螺栓擰緊着。鼠籠型轉子的鉄心具有 17 个直徑为 4.1 毫米的軸，軸用銅环鎖着。

在定子的槽中放置着塗有乙炔塑料絕緣層的双層導綫繞

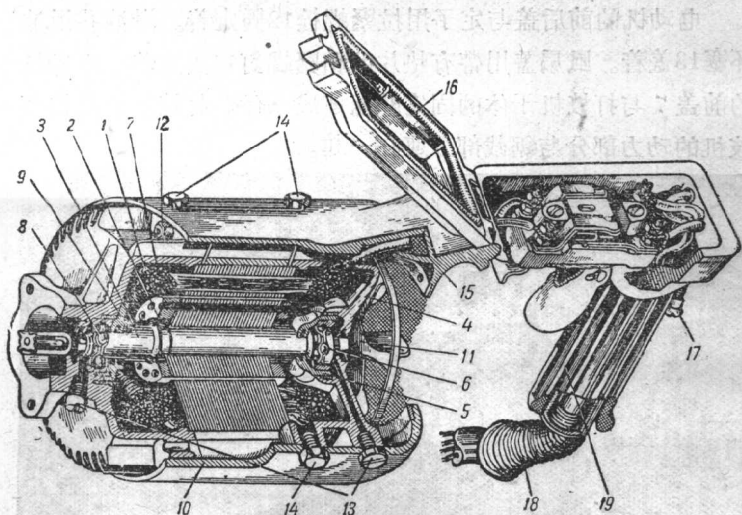


圖 2 萊斯-1 电动打枝机的电动机：

1—定子；2—轉子；3—轉子軸；4—电动机后盖；5—油封軸承座；6—后盖的№ 201 滾珠軸承；7—电动机的前盖；8—前盖的滾珠軸承；9—油封套；10—風扇蓋；11—風扇；12—拉緊螺栓；13—油杯塞；14—帶墊片的鎖緊螺釘；15—風扇蓋通風孔的封密墊；16—开关蓋的封密墊；17—螺釘鎖；18—螺旋形鋼絲圈彈簧；19—把手。

組。繞組端部用光滑的帶絕緣、用№ 1154 清漆浸潤和塗有一層 CBД 牌清漆保護層。

定子繞組的接綫圖示于圖 3 中。

电动机定子繞組的三个導綫端頭由風扇蓋通風孔伸出。其中一個端頭直接与電綫的中心綫連接，而另兩個端頭則連接在开关的兩個輸出端扭上。

打枝机的电动机用双相开关來接入或切斷电路。双相开关放置在風扇蓋的特殊壳中。

开关（圖 4）由塑料塊 1、帶有彈簧鋼片 3 的兩对銅質固定触点 2、帶有兩個銅夾板 5 的夾布膠木制活動滑塊 4、安裝

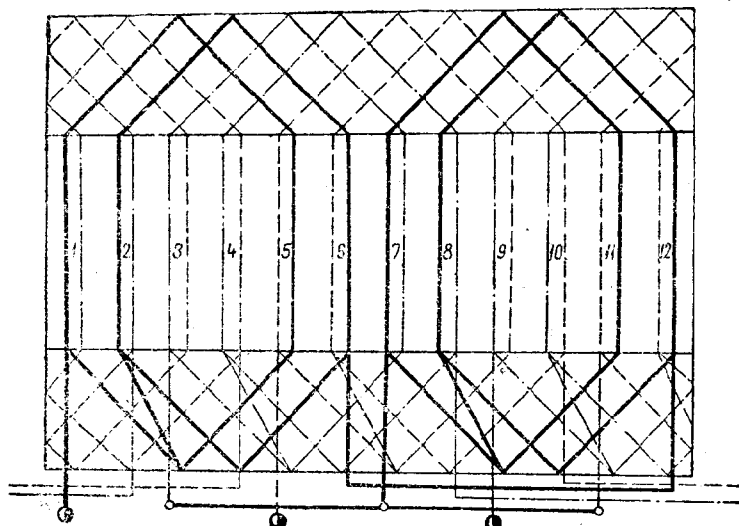


圖3 定子繞組的接綫圖

在支架 6 上的杠杆彈簧機構、开关扳机 7 和开关塑料塊往开关体鑄件上固定用的兩個螺釘 8 所組成。

圖 4 所表示的時刻，滑塊是处在左端，打枝机的电动机被切断。要想接合电动机，則應該用右手指压开关的扳机。这时，滑塊在推杆 9 和加速彈簧 10 的作用下，向右端移动，并用夾板把开关的触点連上。

当停止压扳机时，电动机被自动切断。自动切断是由回復彈簧 11 來保證的，在回復彈簧 11 的作用下，开关的一切运动零件均回復到原位置。

开关体的密封性由風扇盖通風孔的封密垫 15（圖 2）和开关盖的橡皮垫 16 來达到。

当开关盖打开后，能看到开关的所有主要零件，并能对其進行修理。在工作状态时，开关盖用螺釘鎖 17 擰紧。

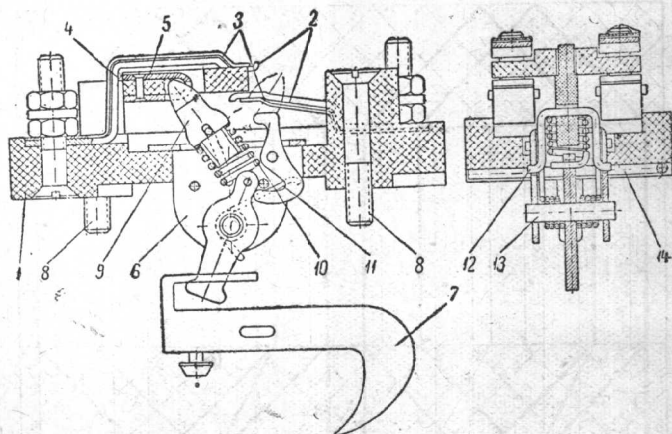


圖4 电动开关：

1—塑料塊；2—銅質固定触点；3—固定触点彈簧鋼片；4—开关之滑塊；5—滑塊的銅夾板；6—开关的槓桿彈簧機構支架；7—槓杆-起動器；8—开关塑料塊的固定螺釘；9—滑塊推杆；10—加速彈簧；11—回復彈簧；12—夾子；13—軸；14—双头螺栓

电动机用插头形联接器連接在电路上，联接器安在由螺旋形鋼絲圈彈簧18和空心把手19伸出來的一段電纜上。

电动机轉子軸的旋轉力矩借助裝在打枝机干体内的中間軸傳給鋸截头（圖5）。

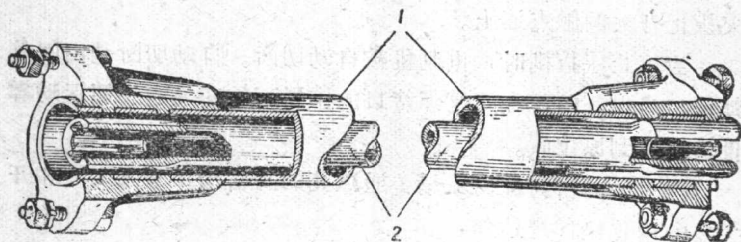


圖5 帶中間軸的打枝机干体：

1—打枝机干体；2—中間軸。

打枝机干体 1 是一个薄壁鋼管，兩端套有鑲制的凸緣。它把电动机与鋸截头連在一起，并保护中間軸，同時也可作为操縱者的左手把手。打枝机干体与电动机和切削头的連接凸緣用螺栓固定在一起（在干体的兩端各安三个螺栓），并在凸緣間用厚紙垫封密着。

中間軸 2 是一个極其平衡的鋼管，兩端帶有齒套式联軸節，后者把中間軸与电动机的轉子軸端和減速器的主动齒輪軸端連在一起。

圓盤式鋸截头（圖 6）由傳动速度比为 $1:4.816$ 的減速器和鋸截裝置所組成。

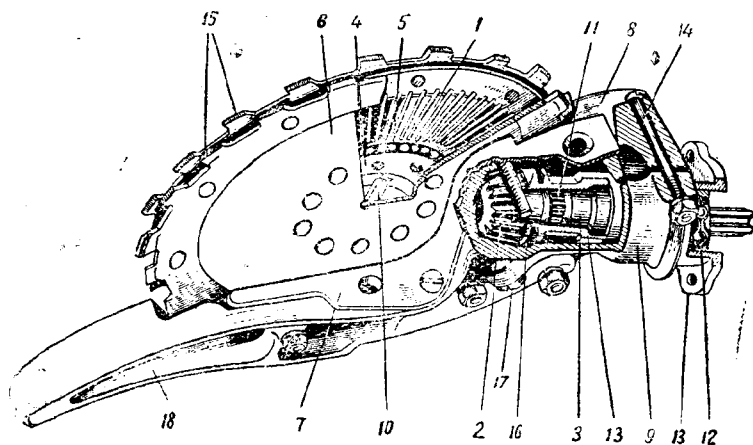


圖6 可更換的圓盤式鋸截头：

1—扁平錐形齒輪；2—主动錐形齒輪；3—減速器軸；4—鋸截裝置軸；5—滾柱；6—頰板；7—加固肋；8—下部頰板的側板；9—鋸截头体；10—滑油孔活門；11—№943/15 滾針軸承；12—№201 滾珠軸承；13—鋼軸承套；14—拉緊螺栓；15—齒圈；16—油封；17—減速器滑油孔塞子；18—鋸截裝置支柱。

圓盤式鋸截頭的結構是這樣的，即當圓鋸盤的直徑為180毫米時，每一次可以鋸截直徑（切斷面）達120毫米的樹枝。因此，當鋸截時圓鋸盤的有效利用部分為直徑的三分之二。

由於利用了偏心的傳動裝置，因此不增加圓鋸盤的直徑就可以增加其有效利用部分，並且可以利用圓鋸盤的中心部分進行鋸截。

圓鋸盤實質上是一個扁平錐形齒輪1，在其兩側各鉚上一個同一直徑的環形切削齒圈。扁平錐形齒輪連同切削齒圈均由主動錐形齒輪2來帶動，主動錐形齒輪與減速器軸3製成一体，在軸的另一端頭上切有鍵槽，用其與中間軸的齒套式聯軸節相連接。

被動扁平錐形齒輪圍繞着固定的鋸截裝置軸4，在滾柱5上迴轉。

固定的鋸截裝置軸與上下頰板6用鉚釘連接在一起。頰板又借助於加固肋7和側板8用螺栓固定在切削頭體9上。在一個頰板的中心部分開有一個滑油孔，滾柱軸承和扁平錐形齒輪的滑油由此注入。這個孔在內側用彈簧活門10蓋着。

滑油通過軸上的輻射形槽溝進入滾柱軸承中。

主動錐形齒輪的軸與鋸截裝置頰板面成 13° 的角度，並且在№943/15滾針軸承11和№201滾珠軸承12上迴轉。兩個軸承均安裝在鋼軸承套13上。鋼軸承套在圓盤式鋸截頭體上的位置由鎖緊螺釘和拉緊螺栓14來固定。

用10個鉚釘鉚在扁平錐形齒輪上的兩個齒圈15起着圓盤式鋸截頭的切削機構的作用。

鋸截裝置齒圈的齒的形狀與鋸鏈的齒相似，所以齒尖雖經多次銼磨，齒圈的直徑也不會有多大改變。

齒圈的齒分成切削齒組、每個切削齒組有兩個切齒，兩個